

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-080800

(43)Date of publication of application : 19.03.2003

(51)Int.Cl.

B41J 29/38
H01M 10/44
H02J 7/34

(21)Application number : 2001-272553

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 07.09.2001

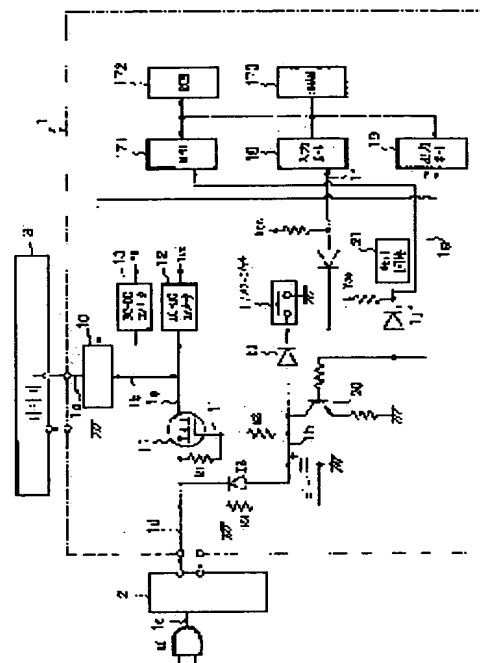
(72)Inventor : KAMURAGI YOSHIAKI

(54) ELECTRONIC APPARATUS AND POWER CONSUMPTION CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic apparatus and a power consumption control method by which power consumption is reduced furthermore.

SOLUTION: In the electronic apparatus which can operate by both a secondary battery chargeable as a power source for operation and an external power supply unit, it is detected whether or not the external power supply unit is connected to an external power source, and it is detected whether or not a switch for turning on/off the operation of the electronic apparatus is in an off state. An MPU for controlling the apparatus checks a charging state of the secondary battery on the basis of the detected results and controls in accordance with the charging state to turn on/off a semiconductor switch set to an input part for power to be supplied from the external power supply unit so as to charge the secondary battery with the use of a charging control circuit which charges the secondary battery with the use of power supplied from the external power supply unit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】 動作電源として充電可能な二次電池と外部電力供給ユニットとの両方で動作可能な電子機器であって、
前記外部電力供給ユニットから供給される電力を用いて前記二次電池に充電する充電制御回路と、
前記外部電力供給ユニットから供給される電力の入力部に設けられた半導体スイッチと、
前記電子機器動作のオンオフを行うスイッチと、
機器制御を行うMPUとを有し、
前記外部電力供給ユニットが外部電源に接続されており、前記スイッチがオフの状態にあるとき、前記MPUは前記二次電池の充電状態を調べ、該充電状態に従って、前記充電制御回路を用いて前記二次電池に充電を行うよう前記半導体スイッチのオンオフを制御することを特徴とする電子機器。

【請求項2】 前記半導体スイッチは、前記外部電力供給ユニットが外部電源に接続されている時、一定時間オンして電力を供給することを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項3】 前記MPUは、前記一定時間中に前記半導体スイッチをオン状態に固定した後に、前記充電状態に従って、前記二次電池が満充電状態にあるときには前記半導体スイッチをオフするように制御し、前記二次電池に満充電状態にないときには、前記充電制御回路を用いて充電動作を行うように制御し、該充電完了後、前記半導体スイッチをオフするように制御することを特徴とする請求項2記載の電子機器。

【請求項4】 前記電子機器は携帯型プリンタを含むことを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項5】 前記携帯型プリンタは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドを備えることを特徴とする請求項4に記載の電子機器。

【請求項6】 前記インクジェット記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するために、インクに与える熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えていることを特徴とする請求項5に記載の電子機器。

【請求項7】 前記外部電源はAC電源であり、前記外部電力供給ユニットは前記AC電源をDC電源に変換するACアダプタであることを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項8】 前記DC電源を入力し、所望の電圧に変換するDC-DCコンバータをさらに有することを特徴とする請求項7に記載の電子機器。

【請求項9】 前記半導体スイッチはFETであることを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項10】 動作電源として充電可能な二次電池と外部電力供給ユニットとの両方で動作可能な電子機器の電力消費を制御する消費電力制御方法であって、
前記外部電力供給ユニットが外部電源に接続されている

かどうかを判別する第1判別工程と、
前記電子機器動作のオンオフを行うスイッチがオフの状態にあるかどうかを判別する第2判別工程と、
前記第1及び第2判別工程における判別結果に従って、機器制御を行うMPUは前記二次電池の充電状態を調べ、該充電状態に従って、前記外部電力供給ユニットから供給される電力を用いて前記二次電池に充電する充電制御回路を用いて前記二次電池に充電するよう前記外部電力供給ユニットから供給される電力の入力部に設けられた半導体スイッチのオンオフを制御する制御工程とを有することを特徴とする消費電力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子機器及び消費電力制御方法に関し、動作電源として、例えば、充電可能な二次電池と交流電源からDC電源に変換する外部電力供給ユニットとの両方で動作可能な電子機器及びその消費電力制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯型のパーソナルコンピュータ、携帯電話機、ビデオカメラ、携帯型のプリンタ等の電子機器が市場に多く投入されている。

【0003】これらの電子機器は、夫々の携帯性を考慮し、家庭用電源に接続されていない状態、つまりコードレスでの使用が可能になっている。従って、これらの電子機器は、電源コードを用いて家庭用の交流電源に接続することなく、電池等を電子機器に内蔵したり、電池を内蔵した電池パックのようなユニットを電子機器に外部接続して使用できるように構成されている。

【0004】これらの電子機器に用いる電源として、繰返し充電可能な電池、いわゆる二次電池が多く用いられている。二次電池としては、例えば、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池などが知られている。

【0005】一方、これらの電子機器は、家庭、オフィス等で交流電源でも動作可能なように、交流電源からDC電源に変換する外部電力供給ユニット（一般的には、ACアダプタと呼ばれる）が接続可能になっており、電池の充電電流も、この外部電力供給ユニットから供給される。この電池への充電は、電子機器が交流電源に接続され電源オン状態で、かつ装置がメカ動作等大電流駆動を行っておらず電力に余裕がある時、または電子機器が交流電源に接続されかつパワーオフ状態にある時にするのが一般的である。

【0006】従って、電子機器がパワーオフされている時でも、外部電力供給ユニットが接続されていれば、ユーザの操作なしに自動的に充電可能なように構成されている必要がある。

【0007】このような理由から、上記のような電子機器は、その機器がパワーオフされている時に外部電力供

給ユニットに輸入される交流電源を機械的なスイッチで遮断する構成を採用せず、パワーオフ時でも電子機器側に電力を供給し、その電子機器に内蔵されたMPUを動作させ、常に機器上のパワースwitchのオンオフを検知しているのが一般的である。

【0008】このような構成では、パワーオフ時における電子機器の消費電力を低下させるために、機器の制御を司るMPU及び制御回路のクロック周波数をパワーオン時に比べて低下させたり、又は、停止したりすることが一般的に行われている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来例では、上記のような消費電力の低減を図っているものの、依然として電子機器のMPUを含むロジック回路に電力を供給しなければならないため、ある一定値以上の電力を消費してしまうことは避けられないことであった。

【0010】また、従来の外部電力供給ユニット（ACアダプタ）は、無負荷でも0.3〜0.5w程度の電力を消費してしまうが、負荷をとる、つまり電子機器側で何らかの機器動作が発生すると、加速度的に消費電力が増大してしまうという傾向にある。従って、外部電力供給ユニットと電子機器を含めたシステム全体でパワーオフ時の消費電力を0.5w程度以下にするためには、パワーオフ時における電子機器側での消費電力をほぼ“0”にする必要がある。

【0011】さらに、最近の省エネに関する関心及び規制の強化で、電子機器のパワーオフ時の無効電力が問題視されている現状を考慮すると、電力消費をさらに一層削減することが求められている。

【0012】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、一層の消費電力削減を図った電子機器及び消費電力制御方法を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の電子機器は以下のような構成からなる。

【0014】即ち、動作電源として充電可能な二次電池と外部電力供給ユニットとの両方で動作可能な電子機器であって、前記外部電力供給ユニットから供給される電力を用いて前記二次電池に充電する充電制御回路と、前記外部電力供給ユニットから供給される電力の入力部に設けられた半導体スイッチと、前記電子機器動作のオンオフを行うスイッチと、機器制御を行うMPUとを有し、前記外部電力供給ユニットが外部電源に接続されており、前記スイッチがオフの状態にあるとき、前記MPUは前記二次電池の充電状態を調べ、該充電状態に従って、前記充電制御回路を用いて前記二次電池に充電を行うよう前記半導体スイッチのオンオフを制御することを特徴とする電子機器を備える。

【0015】ここで、前記半導体スイッチは、外部電力

供給ユニットが外部電源に接続されている時、一定時間オンして電力を供給し、さらに、MPUは、その一定時間中に半導体スイッチをオン状態に固定した後に、二次電池の充電状態に従って、その二次電池が満充電状態にあるときにはその半導体スイッチをオフするように制御し、その二次電池に満充電状態にないときには、充電制御回路を用いて充電動作を行うように制御し、その充電完了後、半導体スイッチをオフするように制御すると良い。

10 【0016】また、本発明の電子機器には携帯型プリンタが含まれ、そのプリンタはインクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドを備えることが好ましく、特に、そのインクジェット記録ヘッドに熱エネルギーを利用してインクを吐出するために、インクに与える熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えている構成が好ましい。

【0017】またさらに、前記外部電源はAC電源であり、前記外部電力供給ユニットはそのAC電源をDC電源に変換するACアダプタであっても良い。この場合、さらに、そのDC電源を入力し、所望の電圧に変換するDC-DCコンバータを有していると良い。

【0018】またさらに、前記半導体スイッチとしてFETが含まれる。

【0019】また他の発明によれば、動作電源として充電可能な二次電池と外部電力供給ユニットとの両方で動作可能な電子機器の電力消費を制御する消費電力制御方法であって、前記外部電力供給ユニットが外部電源に接続されているかどうかを判別する第1判別工程と、前記電子機器動作のオンオフを行うスイッチがオフの状態にあるかどうかを判別する第2判別工程と、前記第1及び第2判別工程における判別結果に従って、機器制御を行うMPUは前記二次電池の充電状態を調べ、該充電状態に従って、前記外部電力供給ユニットから供給される電力を用いて前記二次電池に充電する充電制御回路を用いて前記二次電池に充電するよう前記外部電力供給ユニットから供給される電力の入力部に設けられた半導体スイッチのオンオフを制御する制御工程とを有することを特徴とする消費電力制御方法を備える。

【0020】以上の構成により本発明は、動作電源として充電可能な二次電池と外部電力供給ユニットとの両方で動作可能な電子機器において、その外部電力供給ユニットが外部電源に接続されているかどうかを判別し、その電子機器動作のオンオフを行うスイッチがオフの状態にあるかどうかを判別し、これら判別結果に従って、機器制御を行うMPUが二次電池の充電状態を調べ、その充電状態に従って、外部電力供給ユニットから供給される電力を用いて二次電池に充電する充電制御回路を用いて二次電池に充電するよう外部電力供給ユニットから供給される電力の入力部に設けられた半導体スイッチのオンオフを制御する。

【0021】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0022】図1は本発明の代表的な実施形態である携帯型インクジェットプリンタ1の外観斜視図である。このインクジェットプリンタはその携帯性のために、家庭用の交流電源（AC）のみならず、例えば、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池などNi-Cdやリチウム水素などの繰返し充電可能な電池、二次電池を電源として使用可能となっている。

【0023】また、このインクジェットプリンタは、カラープリント、白黒モノカラープリントの両方が可能な構成を示しているが、白黒モノカラープリント専用装置として考える場合には、以下の説明で示すブラックインクを収容したインクカートリッジのみを記録ヘッドに装着した構成となる。

【0024】図1に示すように、キャリッジ101上には128個のノズルを有したマルチノズルの記録ヘッド102とカートリッジガイド103とが搭載されており、記録ヘッド102はブラック（K）のインク、或いは、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロ（Y）、ブラック（K）のインクを夫々吐出する。プリンタ記録動作時、記録ヘッド102にはブラックインクを収容したインクカートリッジ110と他の3色のインクを収容したインクカートリッジ111が装着されている。そして、それぞれのインクカートリッジからマゼンタ（M）、イエロ（Y）、ブラック（K）のインクが供給されるとともに、多数の導線を配列したフレキシブルケーブル（不図示）を介して記録ヘッド各ノズルの駆動信号が供給される。

【0025】一方、キャリッジ101は2本のガイドレール104～105上に載置されており、キャリッジ101に連結した無端ベルト109をキャリアモータ（後述）で駆動することによりキャリッジ101をX方向（以下、このX方向を主走査方向という）に往復走行させる。また、記録用紙106は補助ローラ107によって展張されて記録用紙の搬送がスムーズになされるように助けられている。また、搬送ローラ108は搬送モータ（後述）によって駆動され記録用紙106をY方向（以下、このY方向を副走査方向という）に給送する。

【0026】図2はインクジェットプリンタの制御回路の構成を示すブロック図である。図2において、170は記録信号を例えば、ホストコンピュータなどの外部装置から入力するインタフェース、171はMPU、172はMPU171が実行する制御プログラム（必要によっては文字フォントを含む）を格納するROM、173は各種データ（上記記録信号や記録ヘッドに供給される記録データ等）を一時的に保存しておくDRAMである。174は記録ヘッド102に対する記録データの供給制御を行うゲートアレイであり、インタフェース17

0、MPU171、RAM173間のデータ転送制御も行う。179は記録ヘッド102を主走査方向に移動させるためのキャリアモータ、178は記録用紙搬送のための搬送モータである。175は記録ヘッドを駆動するヘッドドライバ、176～177はそれぞれ搬送モータ178、キャリアモータ179を駆動するためのモータドライバである。

【0027】上記制御回路の動作概要を説明すると、インタフェース170に記録信号が入るとゲートアレイ174とMPU171との間で記録信号がプリント用の記録データに変換される。そして、モータドライバ176、177が駆動されると共に、ヘッドドライバ175に送られた記録データに従って記録ヘッドが駆動され、記録動作が行われる。

【0028】なお、ここでは携帯型電子機器の代表例としてインクジェットプリンタについて説明しているが、本発明はこの他にもラップトップ型パーソナルコンピュータ、パームトップ型パーソナルコンピュータ、デジタルビデオカメラ、インターネットアクセス可能な携帯端末など二次電池での動作とAC電源での動作との両方が可能な種々の電子機器に適用できる。

【0029】図3は、例えば、携帯型インクジェットプリンタ1のような電子機器の電源供給部の詳細な構成を示すブロック図である。

【0030】図3において、1は図1に図示した携帯型インクジェットプリンタ（以下、プリンタという）、2は家庭用コンセント等から供給される交流（AC）電源をDC電源に変換してプリンタ1に電力を供給する電力供給ユニット（以下、ACアダプタという）、3はプリンタ1電力を供給する二次電池である。

【0031】プリンタ1に二次電池3のみが接続されている時には、経路1a→充電制御回路10→経路1bを経由して、プリンタ1に電力を供給する。また、プリンタ1にACアダプタ2が接続されている時には、二次電池3の接続如何に係らず、ACアダプタ2から電力が供給される。つまり、経路1cを経て供給される交流電源がACアダプタ2によりDC電源に変換されて経路1dを経てプリンタ1に入力され、経路1d→半導体スイッチであるFET（電界効果トランジスタ）11→経路1eを経由して電力が供給される。

【0032】以上の経路により、二次電池3またはACアダプタ2から供給された電力は、DC-DCコンバータ12、13により規定の電圧に降圧又は昇圧され、それぞれプリンタ1のロジック動作用電圧V_{cc}、プリンタ1のメカ部分等の駆動用電圧V_mとして供給される。また、二次電池3が接続されており、かつ二次電池3が満充電状態でないときで、かつプリンタ1側の消費電力に余裕がある場合は、ACアダプタ2→充電制御回路10経由で充電が行われる。

【0033】次に、プリンタ1の構成及び電源オン/オ

10

20

30

40

50

フシーケンスについて、図3に示す主要な信号の遷移を示すタイミングチャートである図4～図5を参照して詳細に説明する。

【0034】図3に示すように、プリンタ1にはプリンタ装置の動作のオンオフを指示するパワースイッチ17が設けられ、パワースイッチ17から出力される出力信号1fは入力ポート18を介してMPU171に読み込まれ、出力ポート19の出力信号1gによりトランジスタ20のオン/オフが制御される。

【0035】まず、ACアダプタ2が交流電源のコンセントに接続された状態でプリンタ1に接続するか、または、プリンタ1に接続状態で、交流電源のコンセントに接続すると、経路1dに入力電圧が立ち上がる。なお、ここではパワースイッチ17は押下げられて、パワー投入はされていない。経路1dは、スイッチ素子であるFET11のソースに接続されており、抵抗R1とR2でバイアスがかけられているが、抵抗R2にはコンデンサC1がグラウンドとの間に挿入されているため、抵抗R1、R2とコンデンサC1とで積分回路が構成され、FETのゲート電位1iは図4に示すように“0”VからR1、R2、C1で決まる時定数で徐々に立ち上がる。

【0036】一方、FET11はPチャンネルのため、ソース電位-数Vになるまでオンするため、FET11のドレイン電位1eは、ソース電位1dとほぼ同じタイミングで立ち上がり、プリンタ1に電力を供給する。

【0037】このまま、無制御のままだと、図4の点線で示すように、ゲート電位1iが規定の電圧以上になった時点で、FET11はオフし、ドレイン電圧1eは下降して“0”Vになってしまう。従って、FET11がオフする前に、リセット解除されたMPU171は、出力ポート19の出力信号1gを“H”レベルにし、トランジスタ20をオンしてゲート電位1iをオン電位に固定する。

【0038】この後、MPU171は、充電制御回路10を介して二次電池3が要充電状態かチェックし、満充電状態で、充電が必要がないときは、出力ポート19の出力信号1gを“L”レベルにしてトランジスタ20をオフする。トランジスタ20がオフすると、ゲート電位1iは、抵抗R1、R2、コンデンサC1とで構成される積分回路の時定数に従って上昇し、ゲート電位が規定の電圧以上になった時点で、FET11はオフし、ドレイン電圧1eは“0”Vになり、ロジック回路は動作しなくなり、プリンタ側の消費電力はほぼゼロになる。

【0039】なお、図3において、ダイオードD2及び抵抗R3は、ACアダプタ2の出力コネクタが抜かれた時、コンデンサC1に充電されている電荷を、コンデンサC1のプラス端子→ダイオードD2→抵抗R3→コンデンサC1のマイナス端子の経路で放電する役割を果たしており、必要により挿入する。

【0040】この放電回路は、抵抗R3を使わず、ダイ

オードD2のカソードの接続先をFET11の出力ラインであるドレイン電圧1eに接続し、プリンタ1のインビダンスを使用して放電することも可能である。

【0041】次に、ACアダプタ2がAC電源に接続されている状態から、ユーザがパワースイッチ17を押すことにより、プリンタ1に電力を再供給して動作させるまでの回路動作を図5に示すタイミングチャートを参照して説明する。

【0042】図5に示すタイミングチャートのスタート（パワースイッチ17の押下）前までは、経路1dまでACアダプタ2からの電力は供給されているが、FET11がオフしていることにより、プリンタ内部の回路への電力供給は遮断されている状態である。

【0043】この状態で、ユーザがプリンタ1を動作させるべくパワースイッチ17を押すと、パワースイッチ17の片側の端子がグラウンドに接続されているので、信号ライン1hの電位はダイオードD1を介してグラウンドレベル近傍になり、抵抗R1とR2で分圧されたゲート電位1iにバイアスが掛かりFET11はオンする。その結果、FET11のドレイン電圧1eが立ち上がり、DC-DCコンバータ12を介してロジック電圧Vccが、プリンタ内部のMPU171を含むロジック回路に供給される。

【0044】ロジック電圧Vccが一定レベル以上になると、リセット回路21は規定時間（T）の間リセット信号1jを“L”レベルとし、MPU171をリセットする。このリセット動作を完了してMPU171のリセットが解除された後、MPU171は、ROM172に記憶された制御プログラムを実行してプリンタ1を制御する。また、ROM172に記憶された制御プログラムに従う初期制御では、出力ポート19の出力信号1gが“H”レベルに制御され、トランジスタ20がオンとなる。この動作により、信号ライン1hの電位はパワースイッチ17を押下を終了した後も“L”レベルに固定されることになり、FET11はオンし続け、ACアダプタ2から電源が供給される状態が維持され、プリンタ1は動作状態となる。

【0045】次に、プリンタ1が動作状態、つまりACアダプタ2からFET11経由でプリンタ1の内部回路に電力が供給されている状態から、パワースイッチ17の押下により、プリンタ1側への電源供給が遮断され、プリンタ1がパワーオフ状態になるまでの回路の動作について、引き続き図5を参照して説明する。

【0046】まず、ACアダプタ2からプリンタ1へ電力を供給している状態において信号ライン1hの電位は、上述したように出力ポート19を介してトランジスタ20がオンにしていることにより、グラウンドレベル近傍に固定されている。

【0047】この状態でパワースイッチ17を押下し、続いて放すと、電源スイッチ出力信号1fには、図5に

示するようなパルスが出力され、これが入力ポート18に
入力される。

【0048】一方、MPU171はパワースイッチ17
が押されたことを入力ポート18を介して検知すると電
源オフシーケンスを開始する。このシーケンスにおい
て、MPU171は、まず出力ポート19の出力信号1
gを“L”レベルに変更する。出力信号1gが“L”レ
ベルとなることでトランジスタ20がオフの状態とな
り、信号ライン1hの電位、及びFET11のゲート電
圧1iは、ソース電位1dと同じになり、その結果、F
ET11はオフして、ACアダプタ2からの電力供給が
遮断されて、DC-DCコンバータ12の出力であるブ
リント1のロジック電源V_{cc}も低下する。そして、ロジ
ック電源V_{cc}が一定レベル以下になると、リセット回路
21の出力、つまり信号1jが“L”レベルとなる。

【0049】その結果、出力ポート19の出力信号が不
定になることによって生じるトランジスタ20が誤って
オンを防止することができる。

【0050】最後に、図6に示すフローチャートを参照
して、プリンタ1の電源オン/オフ時にMPU171が
実行する制御手順について説明する。

【0051】ここでは、上述したように、ユーザがブ
リント1を動作させるべくパワースイッチ17を押し、そ
の結果、ロジック電圧V_{cc}が、プリンタ内部のMPU1
71を含むロジック回路に供給され、プリンタ1に電源
が供給され、MPU171を含むロジック回路に電圧が
印加された後の規定時間(T)後にリセットが解除され
ることを想定している。これにより、MPU171はR
OM15に記憶されたプログラムを実行し、制御を開始
する。

【0052】このリセット解除後、まず、ステップS
101では出力ポート19に“H”レベルの信号を出力
し、トランジスタ20をオンさせることにより、FET
11をオン状態で固定し、ACアダプタ2から電力を供
給し続けるようにする。

【0053】次に、ステップS102では入力ポート1
8への出力信号1fを読み込み、プリンタ1のパワース
イッチ17が押下されているかどうかをチェックする。
ここで、パワースイッチ17が押されていないと判断し
たときは、ACアダプタ2がプリンタ1に接続されただ
けで、ユーザはプリンタ1の起動を望んでいないと判断
し、処理はステップS103に進む。

【0054】ステップS103では二次電池が装着され
ているかどうかを調べ、さらに、続くステップS104
ではその二次電池に充電が必要かどうかを調べる。これ
らのステップにおいて、二次電池が装着されていない、
或いは、装着されていても充電の必要がないと判断され
た場合には、処理はステップS107に進む。これに対
して、二次電池が装着されており、かつ充電が必要であ
ると判断された時は、処理はステップS105に進み、

ステップS106で満充電状態になったかどうかを判断
しながら、満充電状態になるまで充電動作を行う。そし
て、ステップS106において、二次電池が満充電状態
になったと判断された場合には処理はステップS107
に進む。

【0055】ステップS107では、出力ポート19に
“L”レベルの信号を出力し、トランジスタ20をオフ
させることにより、FET11をオフ状態にし、ACア
ダプタ2からの電力供給を遮断する。

【0056】さて、ステップS102において、パワ
ースイッチ17が押されていると判断したときは、処理は
ステップS103に進み、プリンタ1を動作させる。ブ
リント1の動作中、ステップS104では常にパワース
イッチ17の状態をポーリングまたは割り込みでチェッ
クする。ステップS104でプリンタ1の動作中にパワ
ースイッチ17が押されたと判断したときには、処理は
ステップS105に進み、現在実行中の動作を終了し、
その後、処理はステップS107に進んで、上述した処
理を実行しACアダプタ2からの電力供給を遮断する。

【0057】従って以上した実施形態に従えば、動作
電源として充電可能な二次電池と交流(AC)電源から
DC電源に変換するACアダプタとの両方で動作可能
な、例えば、プリンタのような電子機器において、外部
電源の入力部に半導体スイッチを設け、その電源オフ時
に半導体スイッチをオフすることにより電力供給を遮断
するので、DC-DCコンバータからの装置各部への電
力供給も停止し、ACアダプタを含めたシステム全体と
しての消費電力を低下させることができる。

【0058】また、ACアダプタを交流(AC)コンセ
ントに接続している時に、半導体スイッチが一定時間オ
ンして装置に電力を供給している間に、MPU171が
動作開始し、半導体スイッチをオンし続けることが可能
となる。これにより、二次電池の充電状態を調べ、必要
であれば充電を実行させることができる。

【0059】なお、以上説明した実施形態では、ACア
ダプタを交流(AC)コンセントに接続している時に、
半導体スイッチを一定時間だけオンさせる方法として抵
抗R1、R2、及びコンデンサC1で構成される積分回
路を例として説明したが、本発明はこれによって限定さ
れるものではなく、例えば、微分回路を用いて同じ機能
を実現してもよい。

【0060】また、プリンタ側に設けられプリンタを動
作させるパワースイッチとして、スイッチが押下された
状態の時にオンとなる構成のタクトスイッチを例として
説明したが、本発明はこれによって限定されるものでは
ない。例えば、スライドスイッチ等他の方式のスイッチ
でも本発明に適用することができる。また、外部電源か
らの電力を遮断する半導体スイッチとしてFETを例示
したが、他の種類のトランジスタを使用できることは言
うまでもない。

【0061】なお、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに收容される液体はインクであるとして説明したが、その收容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに收容されていても良い。

【0062】以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱交換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0063】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱交換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱交換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0064】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0065】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱交換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱交換体に対して、共通するスロットを電気熱交換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0066】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0067】加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0068】また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱交換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0069】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0070】以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0071】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱交換体に対して対向す

るような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0072】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであってもよい。

【0073】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0074】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0075】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、動作電源として充電可能な二次電池と外部電力供給ユニットとの両方で動作可能な電子機器において、その外部電力供給ユニットが外部電源に接続されているかどうかを判別し、その電子機器動作のオンオフを行うスイッチ

がオフの状態にあるかどうかを判別し、これら判別結果に従って、機器制御を行うMPUが二次電池の充電状態を調べ、その充電状態に従って、外部電力供給ユニットから供給される電力を用いて二次電池に充電する充電制御回路を用いて二次電池に充電するよう外部電力供給ユニットから供給される電力の入力部に設けられた半導体スイッチのオンオフを制御するので、例えば、二次電池が満充電状態にあれば、スイッチがオフであれば、電子機器の消費電力をほぼゼロにすることができるという効果がある。

【0077】また、例えば、その二次電池が満充電状態にないときその充電状態に従って、たとえばスイッチがオフであっても、その二次電池に充電を行い、その充電が完了すれば自動的に電力供給を遮断することも可能になるので、電子機器のスイッチオフ時の消費電力削減と使いやすさとの両立を図れるという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の代表的な実施形態である携帯型インクジェットプリンタの外観斜視図である。

【図2】図1に示す携帯型インクジェットプリンタの制御回路の構成を示すブロック図である。

【図3】例えば、携帯型インクジェットプリンタ1のような電子機器の電源供給部の詳細な構成を示すブロック図である。

【図4】ACアダプタ接続時における制御回路の主要な信号の遷移を示すタイミングチャートである。

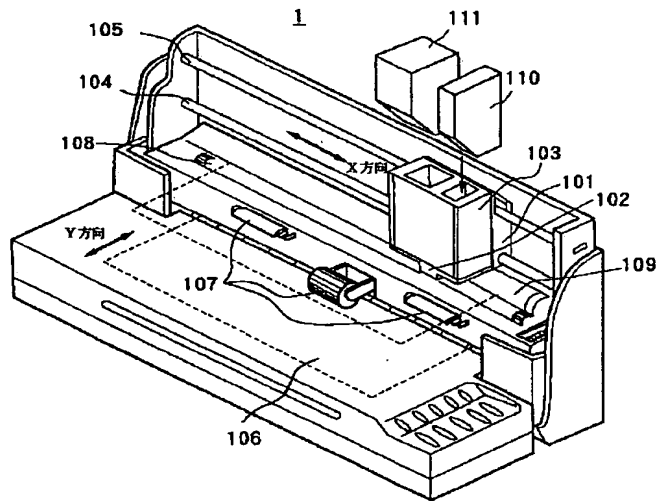
【図5】パワースイッチオン／オフ時における制御回路の主要な信号の遷移を示すタイミングチャートである。

【図6】MPUの制御手順を示すフローチャートである。

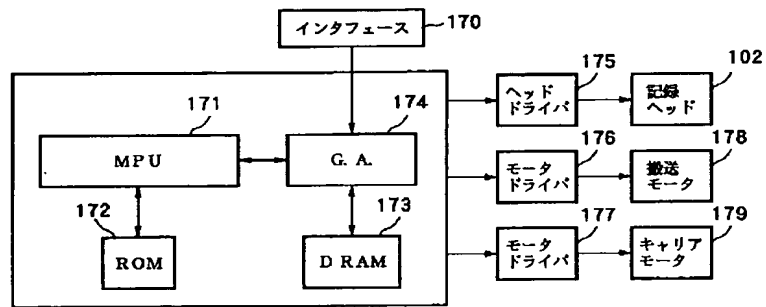
【符号の説明】

- 1 プリンタ
- 2 外部電源供給装置（ACアダプタ）
- 3 二次電池
- 10 充電制御回路
- 11 FET
- 12、13 DC-DCコンバータ
- 17 パワースイッチ
- 18 入力ポート
- 19 出力ポート
- 21 リセット回路
- 171 MPU
- 172 ROM
- 173 DRAM

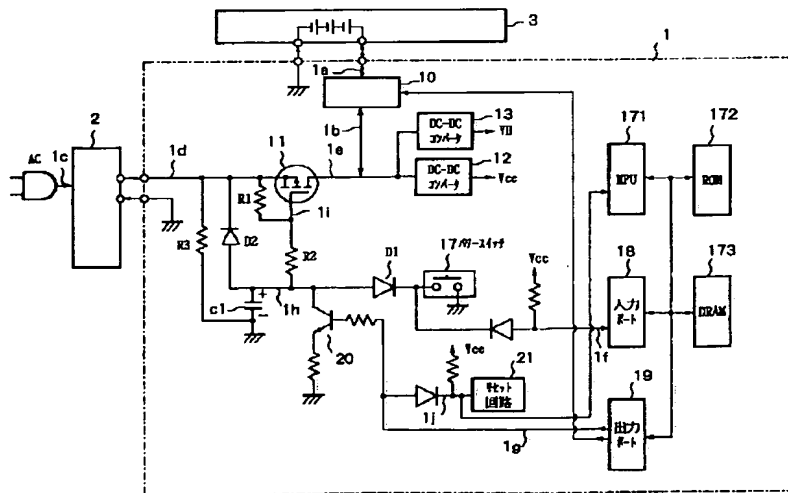
【図1】



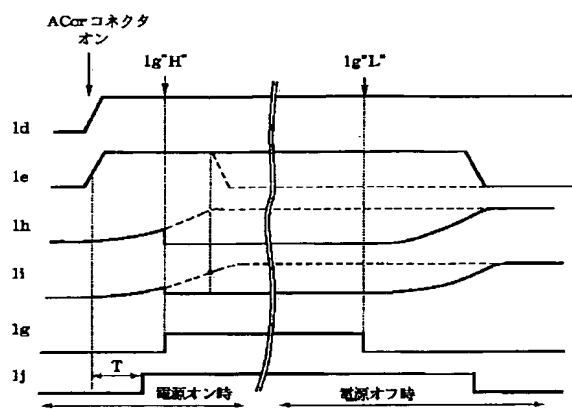
【図2】



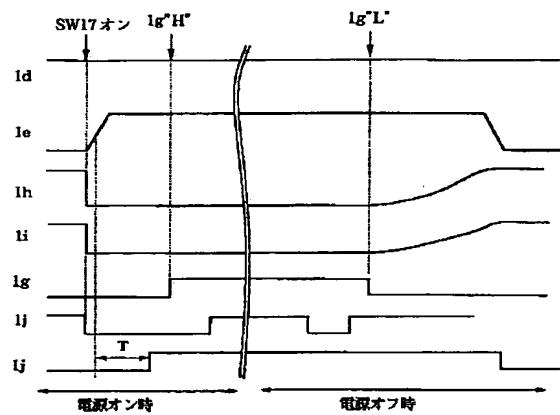
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

